

Helsinki 22.04.99

255

14/10

REC'D 18 MAY 1999

WIPO PCT

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

980654

Tekemispäivä
Filing date

23.03.98

Kansainvälinen luokka
International class

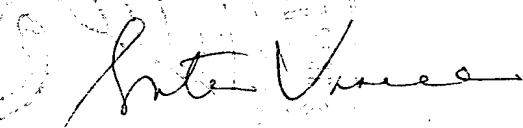
H 04Q

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä ja järjestelmä sijainnista riippuvien
palvelujen käyttämiseksi solukkoradiojärjestelmässä"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja
jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan
annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä
ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies
of the description, claims, abstract and drawings originally
filed with the Finnish Patent Office.


Satu Vasenius
jaostopäällikkö

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Maksu 260,- mk
Fee 260,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A
Address: P.O.Box 1160
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Puhelin: 09 6939 500
Telephone: + 358 9 6939 500

Telefax: 09 6939 5204
Telefax: + 358 9 6939 5204

21

Menetelmä ja järjestelmä sijainnista riippuvien palvelujen käyttämiseksi solukoradiojärjestelmässä - Metod och system för att använda positionsberoende servicen i ett cellulärt radiosystem

- 5 Keksintö koskee yleisesti verkon tarjoamien palvelujen järjestämistä ja toimittamista päätelaitteelle. Erityisesti keksintö koskee päätelaitteen sijaintia koskevan tiedon hyödyntämistä palvelujen järjestämisessä.

- Nykyaikainen tiedonsiirtoverkko tarjoaa päätelaitteiden haltijoille verkon välityksellä yksilöllisiä, ohjelmallisesti muutettavissa olevia palveluja. Digitaalinen puhelin-
- 10 verkko on eräs tällainen tiedonsiirtoverkko. Tunnettuja sen tarjoamia palveluja ovat esimerkiksi ohjelmoitava soitonsiirto ja puhepostijärjestelmä, jotka toteutetaan tavallisesti puhelinkeskuksen yhteydessä. Tunnetaan myös verkkoja, joissa tietyt palvelut toimittaa ulkopuolinen palveluntarjoaja, joka maksaa tiedonsiirtoverkkoa yllä-
- 15 pitävälle operaattorille korvauksen verkon käytöstä ja jonka tarjoamat palvelut sijaitsevat fyysisesti muualla kuin puhelinkeskusten yhteydessä. Tässä patenttihakemuksessa käsitellään esimerkinomaisena tiedonsiirtoverkkona digitaalista solukkoradiojärjestelmää.

- Tunnetuissa verkoissa palvelujen tarjonta ei aikaisemmin ole riippunut siitä, mistä verkon osasta käyttäjä ottaa yhteyden palvelua tarjoavaan laitteeseen tai laitteistoon.
- 20 Erään viimeaikaisen ehdotuksen mukaisesti voidaan kuitenkin määritellä päätelaitteelle erilaisia sijainteja verkossa. Kun päätelaite tällöin rekisteröityy tiettyyn soluun, sen rekisteröitymisen yhteydessä saama palvelu voi olla erilaista sijainnin mukaan. Eri tilanteissa olisi kuitenkin edullista, jos päätelaitteen käyttäjälle voitaisiin tarjota erilaista palvelua sen mukaan, missä hän fyysisesti sijaitsee, myös verkon
- 25 aloitteesta ilman päätelaitteen erikseen ottamaa yhteyttä verkkoon. Tällaisia palveluja nimitetään verkon initioimiksi palveluiksi ja sellaisia ovat mm. niinsanotut push-palvelut, joissa jokin verkkoon kytketty laite lähettää päätelaitteille tietoja ilman, että päätelaitteet pyytävät kyseisiä tietoja. Esimerkki alueellisesti järjestetystä push-palvelusta, joka tekniikan tason mukaisissa ratkaisuissa ei onnistu, on työmaaruokalan päivän ruokalistan tiedottaminen päätelaitteiden välityksellä kaikille niille työn-
- 30 tekijöille, jotka lounasajan lähestyessä ovat yrityksen toimitilojen alueella.

Esillä olevan keksinnön tavoitteena on esittää menetelmä ja järjestelmä verkon tarjoamien palvelujen saattamiseksi käyttäjän ulottuville eri tavoin riippuen käyttäjän sijainnista.

Keksinnön tavoitteet saavutetaan tallentamalla päätelaitteen muistiin tiedot, joiden perusteella se tunnistaa olevansa tietyllä paikallisella palvelualueella, ja ohjelmoidulla päätelaite vastena tällaiseen tunnistukseen lähettämään asiaa koskeva viesti tietyille palveluja tarjoavalle laitteelle.

- 5 Keksintö kohdistuu tiedonsiirtojärjestelmään, joka käsittää tukiasemia tiedonsiirto-yhteyksien tarjoamiseksi liikkuville päätelaitteille. Sille on tunnusomaista, että se käsittää ainakin yhden paikallisen palvelualueen sekä välineet tietyille päätelaitteelle tiedonsiirtojärjestelmän aloitteesta tarjottavan palvelutarjonnan muuttamiseksi vastena tietoon kyseisen päätelaitteen saapumisesta mainitulle paikalliselle palvelu-
- 10 eelle.

- Keksintö kohdistuu myös solukkoradiojärjestelmän päätelaitteeseen, joka käsittää ohjauslohkon ja muistivälineet. Sille on tunnusomaista, että sen muistivälineet on sovitettu tallentamaan tarvittavat tiedot tietyn paikallisen palvelualueen tunnistamiseksi, jolloin päätelaite on järjestetty - vastena paikallisen palvelualueen tunnistamiseen - lähettämään ilmoitus saapumisestaan kyseiselle paikalliselle palvelualueelle, mainitun ilmoituksen ollessa tarkoitettu herätteeksi päätelaitteelle tarjottavan palvelutarjonnan muuttamista varten.
- 15

- Edelleen keksintö kohdistuu menetelmään päätelaitteelle tarjottavan palvelutarjonnan muuttamiseksi tiedonsiirtojärjestelmässä, joka käsittää tukiasemia tiedonsiirto-yhteyksien tarjoamiseksi liikkuville päätelaitteille. Menetelmälle on tunnusomaista, että se käsittää vaiheet, joissa
- 20 - muodostetaan tieto tietyn päätelaitteen saapumisesta tietyille paikalliselle palvelu-alueelle ja
- muutetaan kyseiselle päätelaitteelle tiedonsiirtojärjestelmän aloitteesta tarjottavaa palvelutarjontaa.
- 25

- Keksinnön mukaisesti päätelaitteille määritellään tiettyjä paikallisia palvelualueita (LSA; Localised Service Area), jotka voivat olla puhtaasti maantieteellisiä alueita tai joihin voi liittyä jotain muita määreitä. Paikallinen palvelualue voi olla määriteltä paikkatiedon lisäksi tai asemesta esimerkiksi ajallisesti. Paikkatiedolla tarkoitetaan yleisesti johonkin paikkaan tai alueeseen liittyviä määrittelyjä: paikallinen palvelu-
- 30 alue voi käsittää yhden tukiaseman solun, useita soluja, tietyn sijaintialueen (LA; Location Area), tietyn verkon (PLMN; Public Land Mobile Network), tiettyjen koordinaattien avulla määritellyn alueen, tietyt solun tunnisteet tai jonkin sellaisen alueen, jolla tukiasemat lähettävät päätelaitteille jonkin muun tunnisteon. Myös näiden vaihtoehtojen yhdistelmiä voidaan käyttää.
- 35

- Päätelaitteen muistiin tallennetaan tieto siitä, miten se voi tunnistaa olevansa tietyllä paikallisella palvelualueella. Koska palvelut liittyvät yleensä tavalla tai toisella liittymäsopimukseen, jossa käyttäjä saa tietyt käyttäjäkohtaiset oikeudet tiedonsiirto-verkon käyttöön, edullisinta on tallentaa paikallisen palvelualueen tunnistamiseen
- 5 liittyvät tiedot käyttäjän SIM-korttiin (Subscriber Identity Module) tai vastaavaan muistivälineeseen, joka on tarkoitettu nimenomaan tietyn käyttäjän yksilöimiseen hänen käyttämästään laitteesta riippumatta. Vasteena positiiviseen tunnistukseen käyttäjän päätelaite lähettää tietyn sanoman, jonka se osoittaa paikallisten palvelujen tarjoamisesta vastaavalle laitteelle verkossa. Tällä sanomalla päätelaite ilmoittaa,
- 10 että käyttäjä on tietyllä paikallisella palvelualueella. Sanoman perusteella verkko pystyy tarjoamaan käyttäjälle juuri niitä palveluja, jotka ovat tarpeen kyseisellä paikallisella palvelualueella. Kun päätelaite siirtyy muualle, se ilmoittaa vastaavanlaisella sanomalla poistuvansa paikalliselta palvelualueelta. Verkko voi myös automaattisesti katsoa päätelaitteen poistuneen tietyn ehdon täytyessä. Tällaisia ehtoja
- 15 ovat esimerkiksi
- päätelaite ei vastaa seuraavaan kyseisellä paikallisella palvelualueella lähetettyyn kutsuviestiin (engl. paging message) tai muuhun viestiin,
 - päätelaite ei kuittaa tiettyä sille osoitettua datapakettia,
 - päätelaite ei lähetä tietyn ajan kuluessa uutta sellaista viestiä, jolla se ilmoitti saapumisestaan paikalliselle palvelualueelle, tai
 - 20 - päätelaite ei lähetä tietyn ajan kuluessa jotain muuta ajoittain lähetettäväksi määrättyä viestiä, kuten sijainnin päivitysviestiä (PLU; Periodic Location Update message).
- Laite, jolle päätelaite osoittaa sijainnistaan kertovan viestin, voi olla operaattorin tai
- 25 ulkopuolisen palveluntarjoajan ylläpitämä. Viesti voi olla muodoltaan lyhytsanoma eli SMS-viesti (Short Message Service), rakenteeton datasanoma eli USSD-viesti (Unstructured Supplementary Service Data), tavallisessa puhelinyhteydessä välitetty DTMF-koodattu viesti (Dual Tone MultiFrequency) tai datapuhelu. Vasteena viestiin laite, jolle päätelaite osoittaa sijainnistaan kertovan viestin, voi esimerkiksi lähettää päätelaitteelle tiettyjä kyseistä aluetta koskevia tietoja tai aloittaa tällaisten tietojen säännöllisen tai ajoittaisen lähettämisen, jota jatkuu niin pitkään kuin päätelaite pysyy samalla paikallisella palvelualueella. Edelleen palveluja tarjoava laite voi kytkeä jonkin muun paikallisesti määritellyn palvelun käyttöön tai pois käytöstä, lähettää tiedon päätelaitteen sijainnista muille sellaisille laitteille, joiden toimintaan
- 30 päätelaitteen sijainti vaikuttaa, tai tehdä jonkin muun toimenpiteen. Eräs vaihtoehto on, että päätelaitteille määritellään tietty paikallinen palveluprofiili, joka voi käsittää erilaisia tekijöitä aina puhelujen hinnoittelusta datapuheluissa käytettäviin datano-

peuksiin tai yhteyksien muodostuksessa ja ylläpidossa käytettävään priorisointiin asti. Palveluprofiilin soveltamista säätelee tällöin päätelaitteen sijainti tietyllä paikallisella palvelualueella.

Seuraavassa selostetaan keksintöä yksityiskohtaisemmin viitaten esimerkkinä esitettyihin edullisiin suoritusmuotoihin ja oheisiin kuviin, joissa

kuva 1 esittää erästä keksinnön mukaista tiedonsiirtojärjestelmää,

kuva 2 esittää viestien välitystä eräessä kuvan 1 mukaisessa tiedonsiirtojärjestelmässä,

kuva 3 esittää erästä toista keksinnön mukaista tiedonsiirtojärjestelmää,

10 kuva 4 esittää erästä keksinnön mukaista päätelaitetta ja

kuva 5 esittää erästä keksinnön mukaisen menetelmän suoritusmuotoa.

Kuvassa 1 on esitetty solukkoradiojärjestelmä 100, jossa on sinänsä tunnetulla tavalla tukiasemia (BTS; Base Transceiver Station) 101, tukiasemaohjaimia (BSC; Base Station Controller) 102 ja matkapuhelinkeskuksia (MSC; Mobile Switching Centre) 103. Päätelaite (MS; Mobile Station) 104 on radioyhteydessä ainakin yhteen tukiasemaan 101, jolloin se sijaitsee järjestelmän kannalta sillä sijaintialueella (LA; Location Area) 105, johon kyseisen tukiaseman kattavuusalue eli solu kuuluu. Sijaintialue voi käsittää yhden tai useampia soluja. Päätelaitteiden sijaintitietojen ylläpitämistä ja puhelujen reitittämistä varten järjestelmään kuuluu kotialuerekistereitä (HLR; Home Location Register) 106 ja vierailijarekistereitä (VLR; Visitor Location Register) 107, jotka sijaitsevat tavallisesti matkapuhelinkeskusten yhteydessä. Kuvan 1 mukaisessa järjestelmässä solukkoradioverkkoon on liitetty johdinyhteyksin myös tietty palvelupalvelin (SS; Service Server) 108 sekä joitakin sovelluspalvelimia (AS; Application Server) 109. Yhteydet solukkoradioverkosta palvelimiin 108 ja 109 voivat olla joko suoria, jolloin palvelimet on tavallaan liitetty osaksi solukkoradiojärjestelmää, tai ne voidaan reitittää yleisen puhelinverkon (PSTN; Public Switched Telephone Network) 110 kautta. Suorat yhteydet tulevat kyseeseen lähinnä silloin, kun palvelimia 108 ja 109 ylläpitää sama operaattori, joka vastaa solukkoradiojärjestelmän toiminnasta.

30 Keksinnön mukaisen toiminnan edellytyksenä on tavalla tai toisella muodostettava tieto siitä, että tietty päätelaite sijaitsee tietyllä, sille määritellyllä paikallisella palvelualueella 111. Kuten edellä on mainittu, paikallinen palvelualue voi olla sama kuin tietty sijaintialue, mutta mikään ei estä määrittelemästä paikallisia palvelualueita myös kokonaan eri tavalla; kuvassa 1 paikallinen palvelualue 111 käsittää tukiasemia kahden eri tukiasemaohjaimen alaisuudesta. Keksinnön ensimmäisen suoritusmuodon mukaisesti palvelualue koostuu kuitenkin aina tiety(i)stä solu(i)sta. Siinä

tapauksessa, että tukiaseman kattavuusalue voidaan tukiaseman käyttämällä suuntaavilla antenneilla jakaa tukiaseman ympärille keskittyvää solua pienempiin soluihin tai lohkoihin, jotka ovat järjestelmän kannalta loogisesti erotettavissa toisistaan, paikallisen palvelualueen määrittelyssä voidaan hyödyntää myös näitä pienempiä alueita. Tieto päätelaitteen sijainnista tietyllä palvelualueella voidaan tällöin muodostaa joko päätelaitteessa, mitä pidetään keksinnön edullisempana suoritusmuotona, tai järjestelmän kiinteissä osissa. Jälkimmäisen vaihtoehdon rajoituksena on se, että koska tunnetut solukkoradiojärjestelmät ylläpitävät tietoja päätelaitteiden sijainnista vain sijaintialueen tarkkuudella, paikallisen palvelualueen määrittäminen muun kuin vähintään yhden sijaintialueen kokoiseksi edellyttäisi järjestelmän toiminnan muuttamista.

Oletetaan siis, että tieto päätelaitteen sijainnista tietyllä palvelualueella muodostetaan päätelaitteessa itsessään. Tähän on olemassa useita sinänsä tunnettuja menetelmiä, jotka yleensä perustuvat siihen, että kukin tukiasema lähettää tunnetuissa solukkoradiojärjestelmissä koko solun alueella vastaanotettavissa olevia yleisiä ohjaustietoja, joista käy ilmi mm. tukiaseman yksikäsitteinen tunnistetieto tai muu tukiasemalle ominainen tieto. Päätelaitteeseen on etukäteen tallennettu jokin menetelmä tiettyjen tukiasemakohtaisten tunnistetietojen havaitsemiseksi. Yksinkertaisimmillaan päätelaitteen muistiin on tallennettu luettelo niiden tukiasemien tunnistetiedoista, joiden solut muodostavat halutun paikallisen palvelualueen. Vertaamalla vastaanottamaansa tunnistetietoja muistissa olevaan luetteloon päätelaite saa selville, onko se tietyllä paikallisella palvelualueella. Erään vaihtoehdon suoritusmuodon mukaisesti päätelaitteen muistiin on tallennettu vain tietty maski, jolla se valitsee tietyt merkit tukiasemakohtaisesta tunnistetiedoista tarkasteltaviksi. Jos tarkasteltavat merkit muodostavat tietyn kuvion tai noudattavat tiettyä kaavaa, tukiaseman solu kuuluu paikalliseen palvelualueeseen. Tämän suoritusmuodon etuna on se, että jos paikallisen palvelualueen tiedonsiirtokapasiteettia parannetaan perustamalla alueelle uusi tukiasema, uuden tukiaseman tunnistetieto ei tarvitse erikseen ilmoittaa jokaiselle sellaiselle päätelaitteelle, jolle kyseinen paikallinen palvelualue on määritelty; riittää, kun uuden tukiaseman tunnistetiedoista maskilla valittavat merkit ovat samat tai vastaavat kuin muissa saman paikallisen palvelualueen tukiasemissa.

Keksinnön toisen suoritusmuodon mukaisesti paikallinen palvelualue ei ole varsinaisesti sidottu tukiasemien soluihin vaan sillä on tietyt maantieteelliset koordinaatit. Tässä suoritusmuodossa päätelaite voi havaita olevansa tietyllä palvelualueella esimerkiksi siten, että kukin tukiasema lähettää yleisten ohjaustietojensa mukana tiedon kyseisen tukiaseman sijainnista maantieteellisessä koordinaatistossa. Päätelai-

te voi koordinaatit vastaanotettuaan tutkia, sijaitseeko koordinaattien ilmaisema piste päätelaitteelle määritellyn paikallisen palvelualueen sisäpuolella. Monipuolisemmassa menetelmässä päätelaite voi vastaanottaa koordinaatit kaikilta niiltä tukiasemilta, joiden lähettämiä yleisiä ohjaustietoja se pystyy vastaanottamaan, ja olettaa omaksi sijainnikseen vastaanottamiensa koordinaattien keskiarvon. Vertaamalla laskemaansa sijaintia tallennettuihin paikallisen palvelualueen maantieteellisiin määrittämiin päätelaite havaitsee, onko se paikallisella palvelualueella vai ei. Tulevaisuudessa päätelaitteet voivat monipuolistua niin paljon, että päätelaite sisältää GPS-vastaanottimen (Global Positioning System) tai muun täysin tukiasemista riippumattoman välineen päätelaitteen sijainnin määrittämiseksi maantieteellisessä koordinaatistossa. Tämä mahdollistaa paikallisen palvelualueen määrittämisen täysin riippumatta solukkoradiojärjestelmän soluista.

Keksinnön kolmannen suoritusmuodon mukaisesti paikallisen palvelualueen määrittelyyn otetaan mukaan aikaulottuvuus. Jos solukkoradiojärjestelmässä on solut A, B, C, D ja E, voidaan määritellä, että tietty paikallinen palvelualue sisältää ympäri vuorokauden solut A ja B, mutta solun C vain kello 12:n ja 15:n välillä ja solut D ja E keskiviikkoisin, perjantaisin ja lauantaisin kello 18:sta illalla kello 03:een seuraavana aamuna. Aikaulottuvuus voidaan luonnollisesti yhdistää myös edellä esitettyyn soluista riippumattomaan maantieteelliseen määrittelyyn.

Kuvassa 2 on oletettu, että tieto päätelaitteen sijainnista tietyllä palvelualueella muodostetaan päätelaitteessa sellaisen tukiasemakohtaisen tunnisteen perusteella, jonka päätelaite vastaanottaa tukiasemalta. Kuvassa on esitetty yksinkertaistettuna keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaiseen toimintaan liittyvä viestien vaihto päätelaitteen 104, tukiaseman 101, palvelupalvelimen 108 ja sovelluspalvelimen 109 välillä. Viestit on esitetty nuolilla ja niiden aikajärjestys on kuvassa ylhäältä alaspäin. Viesti 201 on tukiaseman lähettämä sinänsä tunnettu yleinen ohjaustieto, joka sisältää tukiasemakohtaisen tunnisteen ja jonka päätelaite vastaanottaa. Esimerkinomaisia yleisiä ohjaustietoja ovat GSM-järjestelmän (Global System for Mobile telecommunications) tukiasemien lähettämät tiedot BCCH-kanavalla (Broadcast Control Channel). Lohko 202 tarkoittaa päätelaitteessa tapahtuvaa vertaamista tunnisteluetteloon tai muuta vastaavaa toimintaa, jonka perusteella päätelaite havaitsee saapuneensa tietylle paikalliselle palvelualueelle. Vasteena tähän havaintoon päätelaite lähettää palvelupalvelimelle viestin 203, jossa se ilmaisee jonkin päätelaitteelle ominaisen tunnisteen, esimerkiksi päätelaitteen SIM-korttiin tallennetun IMSI-koodin (International Mobile Subscriber Identifier) tai MS-ISDN-numeron (Mobile Subscriber Integrated Services Digital Network number).

- Keksintö ei rajoita sitä, missä muodossa viesti 203 lähetetään. Eräs edullinen vaihtoehto on SMS-viesti, jonka vastaanottajan numeroksi päätelaite valitsee muistista lukemansa palvelupalvelimen puhelinnumeron. Toinen vaihtoehto on useissa digitaalissa solukkoradiojärjestelmissä määritelty vapaamuotoinen datasanoma, jota
- 5 GSM-järjestelmässä nimitetään USSD-viestiksi. Päätelaite voi myös ilman käyttäjältä edellytettäviä toimenpiteitä muodostaa puheluyhteyden palvelupalvelimeen ja lähettää viestin 203 DTMF-koodattuna tai datapuheluna.

- Palvelupalvelimen rooli kuvan 2 mukaisessa keksinnön suoritusmuodossa on ylläpitää tietoja siitä, mitkä päätelaitteet ovat milläkin paikallisella palvelualueella ja mitä
- 10 palveluja niille tämän perusteella tulee tarjota. Varsinaisen palvelun tarjoaa sovelluspalvelin. Kun siis palvelupalvelin on vastaanottanut viestin 203, se lukee muististaan, mitä palveluja kyseiselle päätelaitteelle on kyseisellä paikallisella palvelualueella tarjottava, ja lähettää palvelun tarjoamispyynnön 204 oikealle sovelluspalvelimelle. Tieto siitä, mitä palveluja mikäkin sovelluspalvelin tarjoaa, on niinikään tallennettu palvelupalvelimen muistiin, jotta se osaa lähettää palvelun tarjoamispyynnön
- 15 nön 204 oikealle sovelluspalvelimelle. Keksintö ei rajoita sitä, missä muodossa palvelun tarjoamispyyntö 204 lähetetään. Tekniikan tasosta tunnetaan runsaasti menetelmiä tiedonsiirron toteuttamiseksi kahden tiettyyn tiedonsiirtoverkkoon kytketyn palvelimen välillä.

- 20 Vasteena palvelun tarjoamispyyntöön 204 sovelluspalvelin tarjoaa päätelaitteelle tietyn palvelun, mitä esittää kuvassa 2 yksinkertaisesti nuoli 205. Palvelu ei välttämättä ole mikään yksinkertainen viesti eikä sen aloittaminen välttämättä sisällä pelkästään päätelaitteelle lähetettävää informaatiota. Paikallisella palvelualueella voi olla päätelaitteelle määriteltynä kokonainen palveluprofiili, joka voi sisältää esimerkiksi

- 25 - puhelujen hinnoittelun tai priorisoinnin,
 - rajoituksia koskien tukiaseman ja päätelaitteen välillä sovellettavaa modulaatiomenetelmää, datasiirtonopeutta ja/tai yhteyden laatuvaatimusta,
 - tulevien sähköpostien reitittämisen käyttäjän kiinteän työaseman asemesta kannettavaan päätelaitteeseen tai
- 30 - automaattisen soitonsiirron ja/tai puhepostipalvelun kytkemisen päälle tai pois.

- Päätelaite voi myös olla oikeutettu tai velvoitettu vastaanottamaan tietyllä paikallisella palvelualueella säännöllisesti viestejä koskien esimerkiksi säätilaa, liikennetiedannetta, pörssikursseja tai muuta sellaista. Sovelluspalvelin voi näin ollen ottaa
- 35 nuolen 205 kuvaamassa vaiheessa hyvinkin monipuolisesti yhteyksiä erilaisiin, solukkojärjestelmään kuuluviin tai sen kanssa tiedonsiirtoyhteydessä oleviin laitteisiin.

Toisaalta palvelupalvelimen muistiin voi olla tallennettuna ohjeet palvelujen pyytämiseksi useammalta kuin yhdeltä sovelluspalvelimelta, mikä tarkoittaisi, että nuolten 204 kuvaamia viestejä lähetettäisiin useita ja niiden kohteina olisi useampia sovelluspalvelimia.

- 5 Kuvassa 2 on edelleen oletettu, että päätelaite poistuu paikalliselta palvelualueelta hallitun solunvaihdon (engl. cell reselection) mukaisesti, jolloin se lähettää palvelupalvelimelle ilmoituksen 206 siitä, että se poistuu palvelualueelta. Vasteena poistumisilmoitukseen palvelupalvelin lähettää sovelluspalvelimelle pyynnön 207 palvelun lopettamisesta. Päätelaite voi lähettää nuolen 206 kuvaaman ilmoituksen vanhan tukiaseman kautta aina, kun se on poistumassa sellaisesta solusta, joka kuuluu paikalliseen palvelualueeseen, riippumatta siitä, kuuluuko uusikin solu samaan paikalliseen palvelualueeseen. Vaihtoehtoisessa suoritusmuodossa päätelaite tutkii aina solunvaihdon jälkeen, onko se edelleen samalla paikallisella palvelualueella, ja jos ei ole, se lähettää uuden tukiaseman kautta palvelupalvelimelle ilmoituksen poistumisestaan. Edelleen erään toisen vaihtoehtoisen suoritusmuodon mukaisesti päätelaitteet eivät lähetä poistumisilmoituksia lainkaan, vaan päätelaitteen poistuminen tietyltä paikalliselta palvelualueelta havaitaan järjestelmän kiinteiden osien toimesta esimerkiksi siten, että päätelaite ei enää vastaa kutsuviestiin tai muuhun sille lähetettyyn viestiin kyseisellä paikallisella palvelualueella tai lähetä solukkojärjestelmän määritysten mukaista ajoittaista sijainnin päivitysilmoitusta tai muuta ajoittain lähetettäväksi määrättyä ilmoitusta, tai siten, että palvelupalvelin lähettää säännöllisesti tai ajoittain kaikille tietyn paikallisen palvelualueen päätelaitteille lyhyen datasanomman, joka päätelaitteen on kuitattava; kuittauksen poisjäänti ilmaisee, ettei päätelaite ole enää kyseisellä paikallisella palvelualueella.
- 25 Edellä on esitetty, että tietyllä paikallisella palvelualueella päätelaite saa tietyn palvelun. Voidaan kuitenkin myös määritellä sellaisia palvelualueita, joille on ominaista, että päätelaite ei saa tiettyä sellaista palvelua, jonka se muualla saisi. Päätelaitteelle voidaan määrittää useita palvelualueita ja kuhunkin niistä liittyen erilaisia toimintaohjeita. Palvelupalvelin, jolle päätelaite lähettää tiedon saapumisestaan tietylle paikalliselle palvelualueelle, voi olla aina sama tai joillakin paikallisilla palvelualueilla eri. Jo pelkästään se, ilmaiseeko päätelaite saapumisensa tietylle paikalliselle palvelualueelle ja jos ilmaisee, kuinka nopeasti, voi riippua palvelualueesta. Käyttäjälle voidaan antaa valinnan vapaus sen suhteen, ilmoitetaanko saapuminen tietylle paikalliselle palvelualueelle vai ei. Päätelaite voi jopa ilmaista käyttäjälle, että nyt on saavuttu tietylle paikalliselle palvelualueelle, ja pyytää lupaa saapumisilmoituksen lähettämiseen. Luvan kysymiseen voidaan yhdistää käyttäjälle annetta-
- 30
- 35

va lyhyt kuvaus siitä, mitä seurauksia saapumisilmoituksen lähettämisestä olisi. Toisaalta tietyt paikalliset palvelualueet voidaan määritellä operaattorin toimesta ilmoitusvelvollisuuden alaisiksi, jolloin päätelaitteen on pakko lähettää saapumisilmoitus joka kerran saapuessaan kyseiselle paikalliselle palvelualueelle riippumatta käyttäjän mielipiteestä.

Edellä on esitetty, että palvelupalvelin ja sovelluspalvelin olisivat erillisiä laitteita. Nämä toiminnot voidaan kuitenkin myös yhdistää yhteen laitteeseen, jolloin edellä esitetty tiedonsiirto palvelimien välillä supistuu palvelimen sisäiseksi tiedonsiirroksi. Jompikumpi tai molemmat voidaan myös toteuttaa jonkin sinänsä tunnetun, solukkoradiojärjestelmään muutenkin kuuluvan laitteen yhteydessä. Palvelimia voidaan edullisimmin yhdistää matkapuhelinkeskuksiin tai tukiasemaohjaimiin.

Kuva 3 esittää erästä keksinnön keksinnön mukaista tiedonsiirtojärjestelmää 300, jossa tietyn yleisen matkaviestinjärjestelmän (PLMN) 301 alaisuudessa toimii tiheästi liikennöidyllä alueella eräs paikallinen palvelu (LCS; Localized Cellular Services) 302, jota ylläpitävää matkapuhelinkeskusta nimitetään LCS-SC:ksi (LCS Switching Centre) 303. LCS-SC toimii sinänsä kuten tunnettu matkapuhelinkeskus. Se järjestää LCS:n sisäisen tietoliikenteen ja muodostaa, ylläpitää ja lopettaa yhteydet LCS:ssä olevien ja muualla sijaitsevien päätelaitteiden välillä. LCS-SC:n yhteydessä toimii vierailijarekisteri 304 ja yhdistetty palvelu- ja sovelluspalvelin 305, jota nimitetään yksinkertaisesti palvelimeksi. Tässä keksinnön suoritusmuodossa paikallinen palvelualue 306 kattaa kaikki LCS-SC:n alaisuudessa toimivat tukiasemat (yksinkertaisuuden vuoksi tukiasemaohjaimia ei ole erikseen esitetty kuvassa). Havainto tietyn päätelaitteen saapumisesta paikalliselle palvelualueelle tehdään aikaisemmasta poiketen verkon kiinteissä osissa, tarkemmin sanoen vierailijarekisterissä 304. Oletetaan, että kuvan esittämä solukkoalijärjestelmä toimii lentokentällä. Lentoyhtiöt voivat ilmoittaa vierailijarekisteriin 304 niiden asiakkaidensa matkapuhelinnumerot tai muut tunnistet, joille on myönnetty kanta-asiakkuuden ansiosta tiettyjä etuja. Kun vierailijarekisteri 304 havaitsee, että tällaisen tunnisteen omaava päätelaite on saapunut solukkoalijärjestelmän alueelle, se lähettää palvelimelle 305 tiedon asiasta. Vierailijarekisterin asemesta tai lisäksi viestin lähettämiseen voivat osallistua muutkin kiinteät verkkolaitteet. Vasteena saamaansa tietoon palvelin 305 alkaa lähettää kyseiselle päätelaitteelle sellaisia tiedotuksia, jotka on tarkoitettu vain lentoyhtiöiden etuoikeutetuille asiakkaille. Tiedotukset välitetään tällöin edullisimmin SMS-viesteinä.

SMS-viestien lähetys tapahtuu tunnetuissa digitaalisissa puhelinjärjestelmissä tiettyjen SMS-palvelukeskusten kautta eikä suoraan laitteelta laitteelle. Yksinkertaisuuden

den vuoksi SMS-palvelukeskuksia ei kuitenkaan ole esitetty edellä, vaan niiden hyväksikäytön katsotaan tapahtuvan sinänsä alan ammattimiehen tuntemalla tavalla. Myös muita edellä esitettyjä viestejä voidaan välittää laitteesta toiseen erilaisten sinänsä tunnettujen välitinlaitteiden kautta.

- 5 Kuva 4 esittää yksinkertaistettuna erään keksinnön mukaisen päätelaitteen ohjauslohkoa ja eräitä muistiosia. Ohjauslohko 401 on edullisimmin mikroprosessori, joka sijoittuu päätelaitteessa sinänsä tunnetulla tavalla niin, että päätelaitteen vastaanot-
- 10 tama muu kuin suoraan käyttäjälle toistettavaksi aiottu data ohjautuu vastaanotinketjusta RX ohjauslohkoon ja vastaavasti ohjauslohkon tuottama lähetettävä data ohjautuu päätelaitteen lähetinketjuun TX yhdessä suoraan käyttäjältä tulevan datan (esimerkiksi digitoidun puheen) kanssa. Ohjauslohkon käytettävissä on kuvan 4 mukaisessa päätelaitteessa kiinteä muisti 402 ja irrotettava muistiyksikkö 403, joka on esimerkiksi älykortti. Ohjauslohko 401 saa myös syöttötietoja näppäimistöltä 404 ja se tulostaa tietoja näyttöön 405. Kiinteään muistiin 402 on tallennettu ohjelma, jota
- 15 ohjauslohko 401 suorittaa. Osana kyseistä ohjelmaa on käsky etsiä ohjelmalaajenuksia irrotettavasta muistiyksiköstä 403. Keksinnön mukaista toimintaa varten irrotettavaan muistiyksikköön on tallennettu ohjelma 406, jolla päätelaite pystyy käyttämään paikallisia palvelualueita, sekä tiedot 407, 408 ainakin yhdestä paikallisesta palvelualueesta (LSA1, LSA2). Kuvassa 4 on oletettu, että paikallisen palvelualueen
- 20 tunnistaminen perustuu siihen, että päätelaite vertaa vastaanotettuja tukiasemien tunnisteita (BTS ID) muistiin tallennettuun paikallisten palvelualueiden tukiasemien luetteloon. Kutakin paikallista palveluasemaa kohti irrotettava muistiyksikkö 403 sisältää myös tietyn palvelupalvelimen tunnisteen (SS ID).

- 25 Kuva 5 esittää keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaiseen menetelmään liittyvää toimintaa päätelaitteessa, palvelupalvelimessa ja sovelluspalvelimessa. Päätelaite havaitsee lohkon 501 mukaisesti sen, että solu vaihtuu. Se tutkii lohossa 502, tapahtuuko paikallisten palvelualueiden suhteen muutoksia eli saapuuko se paikalliselle palvelualueelle (jos se ei ole tähän asti ollut sellaisella) tai poistuuko se paikalliselta palvelualueelta (jos se on tähän asti ollut sellaisella). Muutos liipaisee
- 30 lohkon 503 mukaisesti viestin lähettämisen palvelupalvelimelle, jonka toiminta alkaa lohkon 504 mukaisesti viestin vastaanottamisesta. Lohkon 505 mukaisesti palvelupalvelin tutkii, onko kyseinen päätelaite palveltavien listalla. Jos päätelaite on saapumassa paikalliselle palvelualueelle, se havaitaan lohossa 505 päätelaitteeksi, jolle on tarjottava palvelua. Jos taas päätelaite on poistumassa paikalliselta palvelu-
- 35 alueelta, se havaitaan lohossa 505 päätelaitteeksi, jolle tarjottava palvelu on lopetettava. Vastaava viesti lähetetään lohkon 506 mukaisesti sovelluspalvelimelle, joka

vastaanottaa viestin lohossa 507 ja tutkii lohossa 508, koskeeko viesti palvelun aloittamista vai lopettamista. Kyseisen päätelaitteen osalta palvelu joko aloitetaan 509 tai lopetetaan 510 tilanteen mukaan.

- 5 Edellä esitetyt keksinnön suoritusmuodot ovat luonnollisesti esimerkinomaisia eikä niillä ole keksintöä rajoittavaa vaikutusta. Tiedonsiirtojärjestelmiä, joihin keksintö on edullisesti sovellettavissa, ovat esimerkiksi toisen sukupolven digitaalisen matkapuhelinjärjestelmät kuten GSM ja sen laajennukset, PDC (Personal Digital Cellular), D-AMPS (Digital Advanced Mobile Phone System) ja PCS (Personal Communications Services) sekä tulevat kolmannen sukupolven digitaalisen solukko-
- 10 radiojärjestelmät kuten UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) ja IMT-2000 (International Mobile Telecommunications at 2000 MHz).

Patenttivaatimukset

1. Tiedonsiirtojärjestelmä (100, 300), joka käsittää tukiasemia (101) tiedonsiirto-yhteyksien tarjoamiseksi liikkuville päätelaitteille (104), tunnettu siitä, että se käsittää ainakin yhden paikallisen palvelualueen (111) sekä välineet (108, 109) tietylle
5 päätelaitteelle tiedonsiirtojärjestelmän aloitteesta tarjottavan palvelutarjonnan muuttamiseksi vasteena tietoon kyseisen päätelaitteen saapumisesta mainitulle paikalliselle palvelualueelle.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tiedonsiirtojärjestelmä, tunnettu siitä, että se käsittää palvelupalvelimen (108) päätelaitteiden sijaintia paikallisilla palvelualueilla
10 koskevien tietojen ylläpitämiseksi ja päätelaitteille tarjottavan palvelutarjonnan muuttamista koskevien pyyntöjen generoimiseksi sekä sovelluspalvelimen (109) erilaisten palvelujen tarjoamiseksi päätelaitteille vasteena palvelupalvelimen generoimaan palvelutarjonnan muuttamista koskevaan pyyntöön.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen tiedonsiirtojärjestelmä, tunnettu siitä, että
15 mainittu palvelupalvelin on sama kuin mainittu sovelluspalvelin.
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tiedonsiirtojärjestelmä, tunnettu siitä, että se on järjestetty muuttamaan tietylle päätelaitteelle tarjottavaa paikallista palvelutarjontaa vasteena päätelaitteen lähettämään ilmoitukseen (203) saapumisestaan tietylle paikalliselle palvelualueelle.
- 20 5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tiedonsiirtojärjestelmä, tunnettu siitä, että se on järjestetty havaitsemaan päätelaitteen saapuminen tietylle paikalliselle palvelualueelle ilman päätelaitteen lähettämää erillistä ilmoitusta saapumisestaan tietylle paikalliselle palvelualueelle.
- 25 6. Solukkoradiojärjestelmän päätelaite, joka käsittää ohjauslohkon (401) ja muistivälineet (402, 403), tunnettu siitä, että mainitut muistivälineet on sovitettu tallentamaan tarvittavat tiedot (407, 408) tietyn paikallisen palvelualueen tunnistamiseksi, jolloin päätelaite on järjestetty - vasteena paikallisen palvelualueen tunnistamiseen - lähettämään ilmoitus (203) saapumisestaan kyseiselle paikalliselle palvelualueelle, mainitun ilmoituksen ollessa tarkoitettu herätteeksi päätelaitteelle tarjottavan palvelutarjonnan muuttamista varten.
30
7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen päätelaite, tunnettu siitä, että mainitut muistivälineet sijaitsevat irrotettavassa muistiyksikössä (403).

8. Menetelmä päätelaitteelle tarjottavan palvelutarjonnan muuttamiseksi tiedonsiirtojärjestelmässä, joka käsittää tukiasemia tiedonsiirtoyhteyksien tarjoamiseksi liikkuville päätelaitteille, tunnettu siitä, että se käsittää vaiheet, joissa
- muodostetaan tieto tietyn päätelaitteen saapumisesta tietylle paikalliselle palvelu-
5 alueelle (203) ja
- muutetaan kyseiselle päätelaitteelle tiedonsiirtojärjestelmän aloitteesta tarjottavaa palvelutarjontaa (205).
9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että tieto tietyn päätelaitteen saapumisesta tietylle paikalliselle palvelualueelle muodostetaan vastaanottamalle päätelaitteelta viesti (203), joka ilmaisee päätelaitteen havainneen olevansa paikallisella palvelualueella.
10. Patenttivaatimuksen 8 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että tieto tietyn päätelaitteen saapumisesta tietylle paikalliselle palvelualueelle muodostetaan vertaamalla päätelaitteiden tunnisteita tietyssä rekisterissä (304) olevaan luetteloon niiden
15 päätelaitteiden tunnisteista, joille kyseinen paikallinen palvelualue on määritetty.
11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että mainittu vertaaminen tapahtuu tietyssä rekisterissä (304) ja mainittu päätelaitteelle tiedonsiirtojärjestelmän aloitteesta tarjottavan palvelutarjonnan muuttaminen tapahtuu tietyssä toisessa tiedonsiirtojärjestelmän laitteessa (305), kun tieto vertaamisen tuloksesta on
20 välitetty mainitusta rekisteristä (304) mainittuun toiseen tiedonsiirtojärjestelmän laitteeseen (305).
12. Patenttivaatimuksen 8 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että vasteena tietoon tietyn päätelaitteen saapumisesta tietylle paikalliselle palvelualueelle tarjotaan kyseiselle päätelaitteelle ennalta määrätty lisäpalvelu.
- 25 13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen menetelmä tunnettu siitä, että mainittu lisäpalvelu on tiedotteiden lähettämistä päätelaitteelle.
14. Patenttivaatimuksen 8 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että vasteena tietoon tietyn päätelaitteen saapumisesta tietylle paikalliselle palvelualueelle vähennetään kyseiselle päätelaitteelle tiedonsiirtojärjestelmän aloitteesta tarjottavia palvelu-
30 ja.
15. Patenttivaatimuksen 8 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että siinä
- välitetään päätelaitteen saapumisen tietylle paikalliselle palvelualueelle ilmaiseva viesti (203) palvelupalvelimelle (108),

- tarkastetaan, minkälaisia palveluja kyseiselle päätelaitteelle on tarjottava kyseisellä paikallisella palvelualueella,

- välitetään tarjottavia palveluja koskeva pyyntö (204) palveluja tarjoavalle sovelluspalvelimelle (109) ja

5 - välitetään sovelluspalvelimen tuottama palvelu (205) päätelaitteelle.

16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että siinä

- välitetään tarjottavia palveluja koskeva pyyntö ainakin kahdelle palveluja tarjoavalle sovelluspalvelimelle ja

10 - välitetään jokaisen sellaisen sovelluspalvelimen, jolle tarjottavia palveluja koskeva pyyntö on välitetty, tuottama palvelu päätelaitteelle.

L 3

(57) Tiivistelmä

Tiedonsiirtojärjestelmä (100, 300) käsittää tukiasemia (101) tiedonsiirtoyhteysien tarjoamiseksi liikkuville päätelaitteille (104). Se käsittää ainakin yhden paikallisen palvelualueen (111) sekä välineet (108, 109) tietyille päätelaitteelle tiedonsiirtojärjestelmän aloitteesta tarjottavan palvelutarjonnan muuttamiseksi. Muutos toteutetaan vasteena tietoon (203) kyseisen päätelaitteen saapumisesta mainitulle paikalliselle palvelualueelle.

Kuva 1

24

1/3

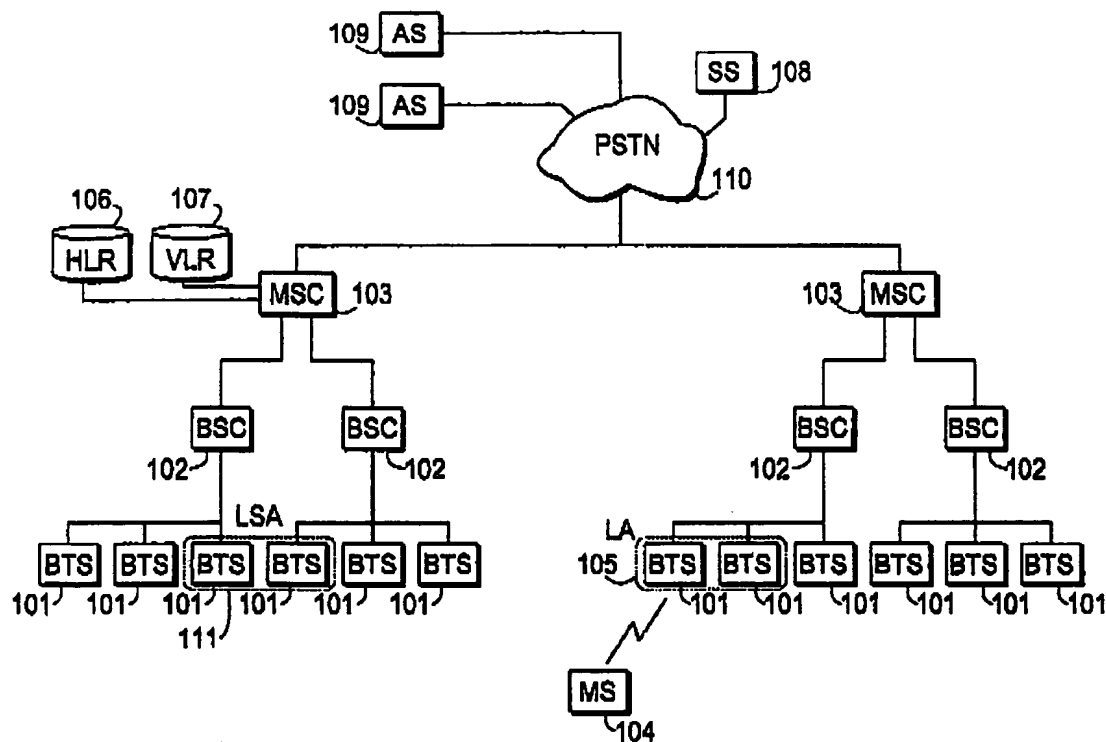


Fig. 1

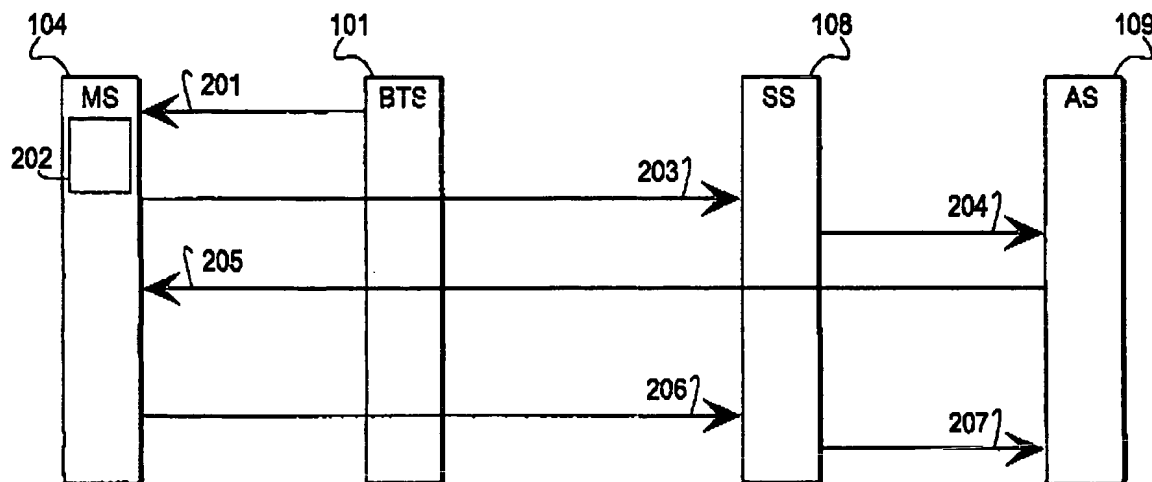


Fig. 2

2/3

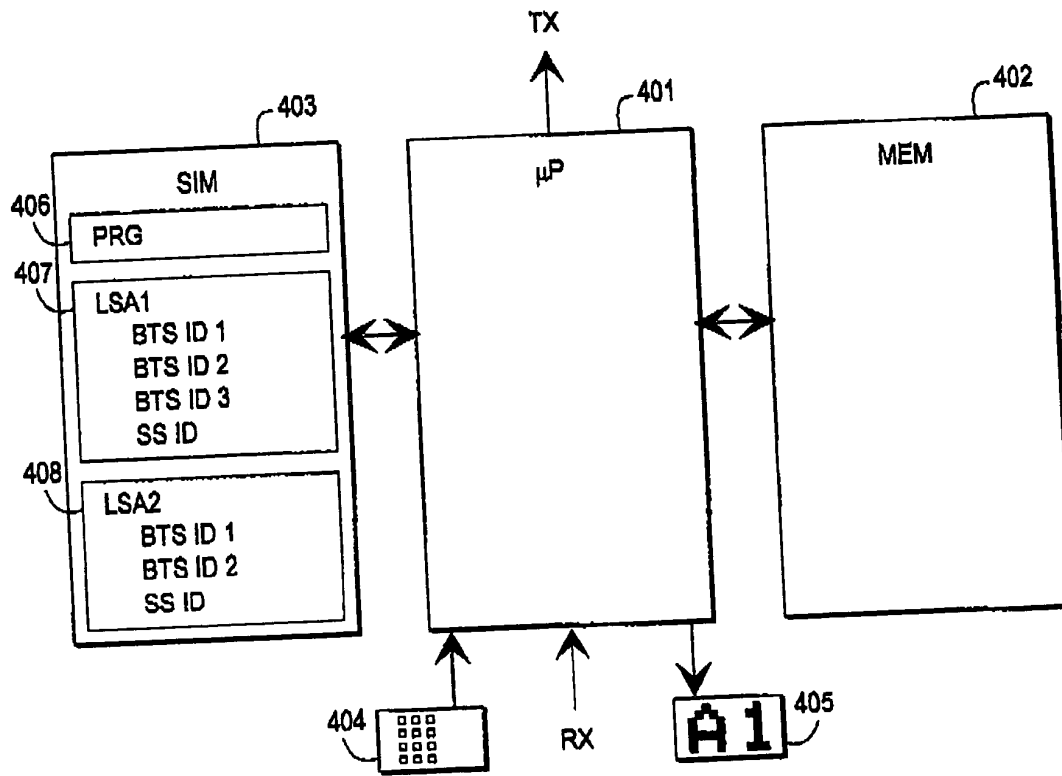
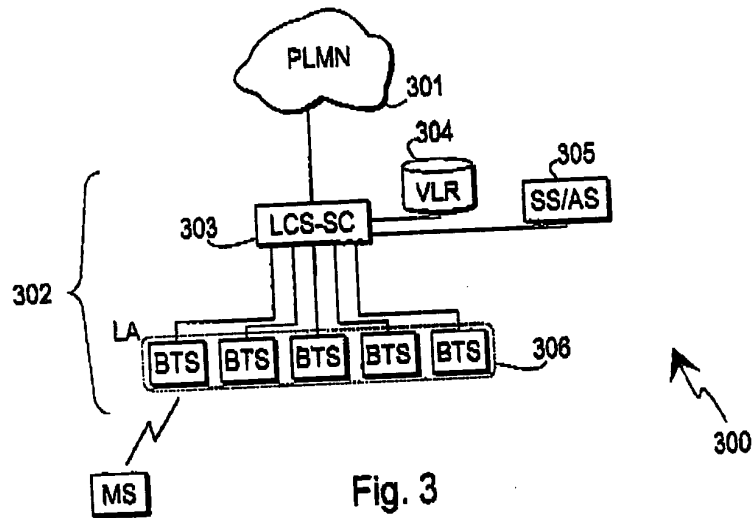


Fig. 4

3 / 3

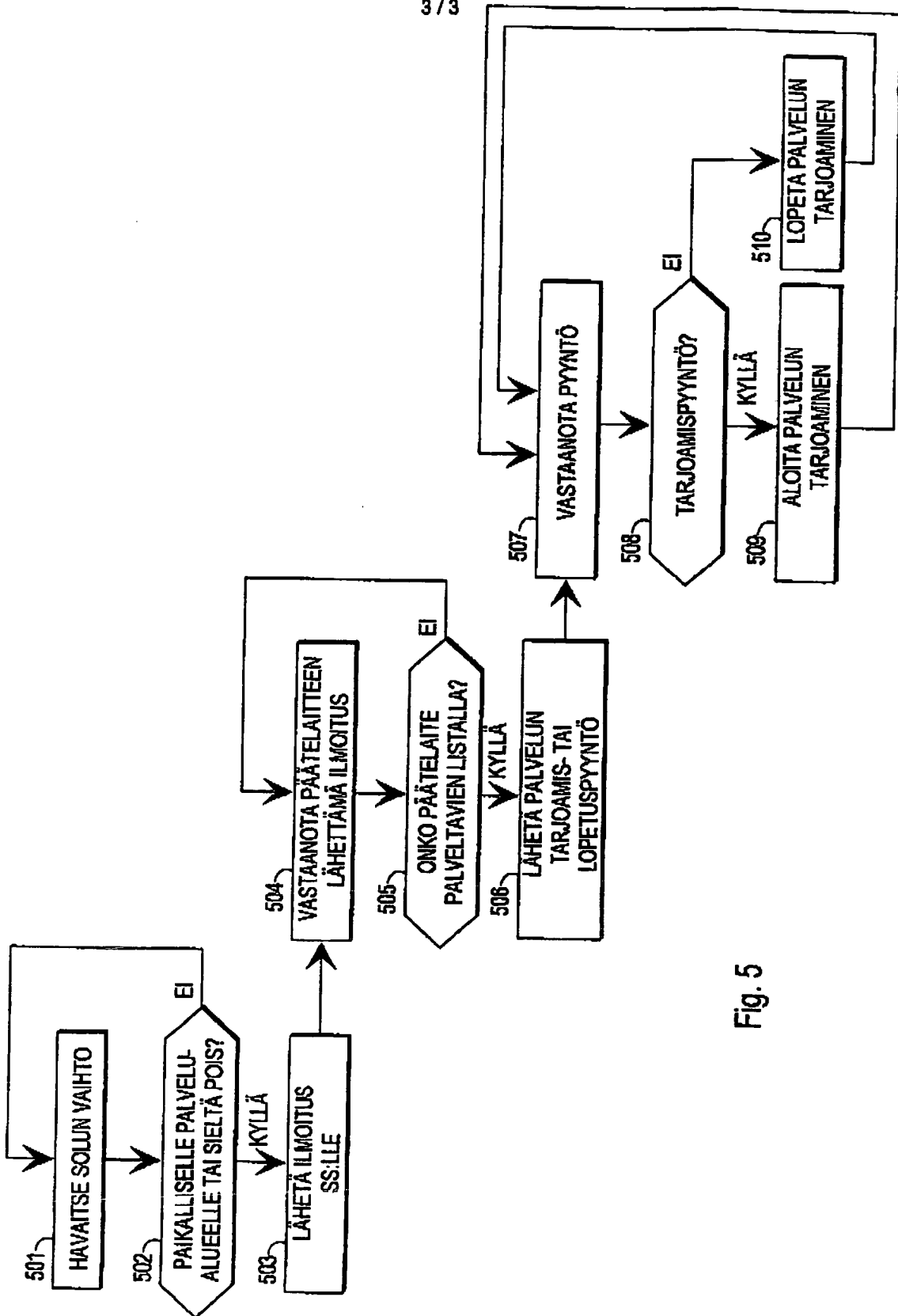


Fig. 5

This Page Blank (uspto)